

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月17日
Date of Application:

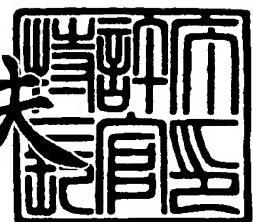
出願番号 特願2003-009583
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-009583]

出願人 ペンタックス株式会社
Applicant(s):

2003年10月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 AP02447
【提出日】 平成15年 1月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
【氏名】 金子 英文
【発明者】
【住所又は居所】 北海道札幌市中央区北10条西18丁目36番地 ペンタックス株式会社 オプティカルリサーチ札幌内
【氏名】 阿部 哲也
【特許出願人】
【識別番号】 000000527
【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社
【代理人】
【識別番号】 100090169
【弁理士】
【氏名又は名称】 松浦 孝
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 050898
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0216441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファインダの投光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、前記ルーフペンタの入射口において、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、

前記マークに照射されるための照明光を、前記射出口を介して前記ルーフペンタ内に投光する投光面を有する投光光学系とを備え、

前記投光面が前記接眼光学系の横に配置され、かつ前記スーパーインポーズ板が、前記撮影光学系側が低くなるように傾斜していることを特徴とするファインダの投光装置。

【請求項 2】 前記スーパーインポーズ板が、前記撮影光学系側が低くなるように、前記ピント板よりも大きく傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 3】 前記スーパーインポーズ板が、前記ピント板に対して 1 ~ 3 ° だけ傾斜していることを特徴とする請求項 2 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 4】 前記スーパーインポーズ板が、平行平面板と、この平行平面板を囲繞する外枠とを有し、前記外枠が、前記ピント板との間に設けられるピント調整ワッシャに載置されることを特徴とする請求項 1 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 5】 前記マークが、前記スーパーインポーズ板の表面に形成された微小プリズムから成ることを特徴とする請求項 1 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 6】 前記投光光学系が、前記照明光を出力する光源と、前記照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、前記投光面が前記投光プリズムの射出面であることを特徴とする請求項 1 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 7】 前記光源が前記射出口の上端部に近接して配設され、前記投光プリズムが前記光源の下方に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 8】 ルーフペンタと、

前記ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、

前記ルーフペンタの入射口に設けられ、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板と、

前記ピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、

照明光を出力する光源と、

前記照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、前記投光プリズムの投光面が前記接眼光学系の横に配置され、かつ前記スーパーインポーズ板が前記撮影光学系側が低くなるように傾斜していることを特徴とするファインダの投光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一眼レフカメラのファインダ内において、例えば合焦点を表示するための投光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来一眼レフカメラにおいて、撮影画面に複数の測距点を設け、これらの測距点において、合焦状態にある点の位置をファインダ内で被写体像に重ねて表示するスーパーインポーズ表示機能を備えたものが知られている（例えば特許文献1）。すなわちペンタミラーの下側にピント板とスーパーインポーズ板が重合して配設されており、合焦可能な点の数が7であれば、スーパーインポーズ板には7箇所に小さな合焦マークが形成される。ペンタミラーの背面すなわち射出口において、接眼光学系の上方には投光光学系が配設されており、撮影動作において、被写体上のいずれかの点に合焦すると、投光光学系から照明光が対応する合焦マ

ークに対して照射され、撮影者は合焦点を認識することができる。

【0003】

投光光学系は光源と投光プリズムを備え、これらはペンタプリズムの射出口の上部に配設されている。すなわち、光源から出力された照明光は投光プリズムにおいて反射し、射出口を通ってスーパーインポーズ板に直接照射される。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-268128号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

照明光はスーパーインポーズ板で反射した後、さらにダハ反射面と第3反射面において反射し、ゴースト光として接眼光学系に入射しやすい。このため、撮影者にとってファインダ画面が見にくくなることがあり、このようなゴースト光はできるだけ避けることが好ましい。

【0006】

本発明は、合焦点マーク等に照射される照明光に起因するゴースト光の発生を防止することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第1のファインダの投光装置は、ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、ルーフペンタの入射口において、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、マークに照射されるための照明光を、射出口を介してルーフペンタ内に投光する投光面を有する投光光学系とを備え、投光面が接眼光学系の横に配置され、かつスーパーインポーズ板が、撮影光学系側が低くなるように傾斜していることを特徴としている。

【0008】

好ましくは、スーパーインポーズ板は、撮影光学系側が低くなるようにピント板よりも大きく傾斜しており、ピント板に対して例えば1～3°だけ傾斜してい

る。スーパーインポーズ板は例えば、平行平面板と、この平行平面板を囲繞する外枠とを有し、外枠はピント板との間に設けられるピント調整ワッシャに載置される。

【0009】

マークは例えば、スーパーインポーズ板の表面に形成された微小プリズムから成る。

【0010】

投光光学系は例えば、照明光を出力する光源と、照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、この場合、投光面は投光プリズムの射出面である。またこの場合、光源が射出口の上端部に近接して配設され、投光プリズムが光源の下方に設けられることが好ましい。

【0011】

本発明に係る第2のファインダの投光装置は、ルーフペンタと、ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、ルーフペンタの入射口に設けられ、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板と、ピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、照明光を出力する光源と、照明光を射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、投光プリズムの投光面が接眼光学系の横に配置され、かつスーパーインポーズ板が撮影光学系側が低くなるように傾斜していることを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。図1と図2は、一眼レフカメラのミラーボックスとファインダ光学系の断面図であり、図1は投光プリズムを取り外した状態、図2は接眼光学系を取り外した状態を示す。図3はルーフペンタを後側すなわち接眼光学系側から見た斜視図である。

【0013】

ミラーボックス11の前側（図1および図2において左側）には、図示しない撮影光学系を介して入射する光を取り込むための開口12が形成され、ミラーボ

ックス11の上方にはルーフペンタ21が設けられている。ミラーボックス11の中には、開口12から入射した光をルーフペンタ21に向かって反射させるクイックリターンミラー13が設けられている。クイックリターンミラー13は、ミラーボックス11の後端部の上方に設けられたピン14に回動自在に支持されている。

【0014】

ミラーボックス11の上端部に位置するルーフペンタ21の入射口には、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板31と、後述するように合焦マークが形成されたスーパーインポーズ板（S I板）32とが重合して設けられている。ピント板31とS I板32は、カメラ本体を水平に置いた状態において、前方側すなわち撮影光学系側が低くなるように数度（例えば約5°）だけ傾斜している。一方、ルーフペンタ21の射出口22には接眼光学系23が対向している。射出口22は略三角形を呈し、射出口22の上端部に近接した部位には測光光学系24が設けられている。なお、図3において測光光学系24は省略されている。

【0015】

ルーフペンタ21は、上部に位置するダハ反射面41と、前に位置する第3反射面42とを有する。撮影光学系を通りクイックリターンミラー13において反射した光B1は、ピント板31とS I板32を透過してダハ反射面41において反射し、第3反射面42に導かれる。第3反射面42における反射光B2は、射出口22を通って接眼光学系23に入射する。

【0016】

射出口22の外側には、投光光学系である光源25と投光プリズム26が設けられている。光源25は測光光学系24の側方であって、射出口22の上端部に近接した部位に配設されている。投光プリズム26は光源25の下方であって、接眼光学系23の横に配置され、投光プリズム26は、ルーフペンタ21の枠に一体的に形成された取付け部43に直接固定されている。光源25と投光プリズム26の間の光軸Aはルーフペンタ21の略上下方向に延び、測光光学系24の光路に干渉しない。

【0017】

投光プリズム26の射出面すなわち投光面26aは、射出口22の下端部の角部に対向し、接眼光学系23の光軸よりも下方に位置している。光源25から投光プリズム26に向けて出力される照明光C1は、投光プリズム26において反射し、投光面26aから射出口22に対して投光される。照明光C1は水平面に対して若干上方を向いており、射出口22を通って第3反射面42の略中央に導かれる。第3反射面42において反射した照明光C2は、ダハ反射面41において反射し、S I板32に対して略垂直に照射される。

【0018】

図4はS I板32に形成された合焦マークMの配置を示しており、本実施形態では、撮影者が接眼光学系23を覗くと、ファインダ画面には被写体像に重ね合わせて11個の合焦マークMが観察される。撮影光学系は被写体像に対し11個の合焦マークMに対応した位置において合焦可能であり、撮影動作において合焦すると、その合焦点に対応した合焦マークMが例えば赤く光るように構成されている。すなわち、被写体上のいずれかの点において合焦したことが合焦センサによって検出されると、その合焦点に対応した合焦マークMが光源25から投光された照明光C2によって照射される。

【0019】

光源25には、合焦マークMに対応させて11個の発光部すなわち発光ダイオード(LED)27が設けられている。各LED27はそれぞれ1つの合焦マークMに対応している。すなわち、各LED27から出力された照明光はS I板32の異なる部位に照射される。図5に示されるように光源25の枠体28には、各発光ダイオード27から出力される照明光を投光プリズム26に導くために、テーパ状に形成された孔29が設けられている。

【0020】

図6はピント板31とS I板32を分解して示している。矩形の枠体であるピント板枠33は、後端部34においてミラーボックス11(図1)の上端に枢支され、また前端に形成された係合部35において、ミラーボックス11の所定部位に係合可能である。ピント板31はピント板枠33に嵌め込まれる。ピント板

31の上には、コの字型のピント調整ワッシャ36を介してSI板32が載置される。すなわちピント調整ワッシャ36によって、ピント板31とSI板32の間に所定の大きさの間隙が設けられ、これらは重合した状態で、ピント板枠33によって支持され、ミラーボックス11の上端に固定される。

【0021】

図7はSI板32を拡大して示す斜視図である。SI板32は合成樹脂から一体的に成形される透明部材である。SI板32は平行平面板37と、この平行平面板37を囲繞する外枠38とを有し、外枠38はピント調整ワッシャ36に載置される。外枠38の短辺の外周面にはリブ39が形成される。平行平面板37は外枠38に対して角度θ（例えば1～3°）だけ傾斜している。すなわち平行平面板37は、ピント板31よりも、撮影光学系側（図1および図2において左側）が相対的に低くなるように傾斜している。

【0022】

図8は、SI板32を上方から見たときのSI板32の中央付近を拡大して示し、図4の中央部分の拡大図でもある。すなわち図8における左側は、撮影者がファインダ画面の左側に対応する。

【0023】

SI板32の下面には、多数の微小プリズム52a、52bが突出して形成されており、微小プリズムの外形はSI板32を上あるいは下から見ると細長い台形である。微小プリズムは後述するように横断面が三角形を呈し、各微小プリズムの稜線51c、52c、53cはファインダ画面の左右方向に平行である。換言すれば、各微小プリズムの長手方向はファインダ画面において左右方向に一致している。微小プリズムは本実施形態において11個の群を構成しており、各微小プリズム群51～61は、ファインダ画面に表示される合焦マークM（図4）に対応している。すなわち各合焦マークMは複数の微小プリズムの集合によって構成される。

【0024】

ファインダ画面において、第1微小プリズム群51は最も左側に位置している。第2、第3および第4微小プリズム群52、53、54は第1微小プリズム群

51の右側に位置している。第5、第6および第7微小プリズム群55、56、57は全体の中央に位置している。第8、第9および第10微小プリズム群58、59、60は、その右側に位置し、第11微小プリズム群61は最も右側に位置している。

【0025】

第2微小プリズム群52を例にとって、その構成を説明する。第2微小プリズム群52は複数の微小プリズムによって構成され、相対的に大きい第1の微小プリズム52aと相対的に小さい第2の微小プリズム52bとを有している。

【0026】

第1の微小プリズム52aは、図8において左右方向に3つ並んで第1のプリズム列R1を形成している。第1のプリズム列R1において、隣接する微小プリズム52a同士は互いに接している。すなわち中央に位置する微小プリズム52aの台形の上底は左側に隣接する微小プリズム52aの台形の下底に接しており、また中央に位置する微小プリズム52aの台形の下底は右側に隣接する微小プリズム52aの台形の上底に接している。

【0027】

第1のプリズム列R1は4つ設けられ、各第1のプリズム列R1の間に形成される隙間には、第2の微小プリズム52bから成る第2のプリズム列R2が設けられている。第2の微小プリズム列R2は2つの第2の微小プリズム52bを図8において左右方向に2つ並べて構成され、左側に位置する微小プリズム52bの台形の下底は右側に隣接する微小プリズム52bの台形の上底に接している。

【0028】

第2の微小プリズム52bは、第1のプリズム列R1の隣接する2つの第1の微小プリズム52aの間にに対応した位置に設けられ、第2の微小プリズム52bの台形の斜辺は、第1の微小プリズム52aの台形の下底の端点に接している。同様に、第2の微小プリズム52bの台形の下底の端点は、第1の微小プリズム52aの台形の斜辺に接している。すなわち、微小プリズム52a、52bは千鳥状に配置されている。

【0029】

図9および図10は、第2微小プリズム群52を示している。図9は図8のIX-X線に沿う横断面図、図10は図8のX-X線に沿う縦断面図である。第1および第2の微小プリズム52a、52bの横断面の形状は略二等辺三角形であり、上方から照射された入射光は微小プリズム52a、52bにおいて反射し、入射光に対して平行に戻る。なお、各微小プリズム52a、52bの三角形の頂角は共に約90°である。

【0030】

第1の微小プリズム52aの反射面の稜線52cは、図10から理解されるように、SI板32の下面32aに対して傾斜している。この傾斜角 α は、ルーフペンタ21のダハ反射面41から照射された照明光C2（図2）を、効率よく受光できるように定められている。照明光C2は図8において符号C3で示す光源対応位置の上方からSI板32に対して照射される。したがって、光源対応位置C3から離間するほど照射光のビームは大きく傾斜する。

【0031】

すなわち、各微小プリズム群における稜線の傾斜角 α に関し、第1微小プリズム群51が最も大きい。第2、第3および第4微小プリズム群52、53、54の傾斜角 α は相互に等しく、第1微小プリズム群51の傾斜角 α よりも小さい。第5、第6および第7微小プリズム群55、56、57の傾斜角 α も相互に等しく、第2、第3および第4微小プリズム群52、53、54の傾斜角 α よりも小さい。第8、第9および第10微小プリズム群58、59、60の傾斜角 α も相互に等しく、第5、第6および第7微小プリズム群55、56、57の傾斜角 α よりも小さい。

【0032】

第11微小プリズム群61は、光源対応位置C3を挟んで第9微小プリズム群59の反対側に位置している。したがって第11微小プリズム群61の傾斜角 α は第8、第9および第10微小プリズム群58、59、60の傾斜角 α とは逆向きであり、大きさは略等しい。

【0033】

以上のように、第1～第11微小プリズム群51～61の稜線の傾斜角 α の大

大きさは全部で5種類である。また傾斜角 α は、ファインダ画面の左右方向の位置によって異なり、ファインダ画面において上下方向に並ぶ複数の微小プリズム群（例えば微小プリズム群52、53、54）の稜線の傾斜角 α は同じである。

【0034】

このようにS I板32の下面32aには、光源25から投光されて照明光を受光する部位に、微小プリズム群51～61が形成され、これらは合焦マークMに対応している。撮影動作において、撮影光学系が被写体のいずれかの点において合焦すると、その点に対応したLED27（図5）が点灯する。このLED27から出力された照明光C2（図2）によって、対応する微小プリズム群51～61すなわち合焦マークMが照明されて赤く光るので、撮影者は合焦点を認識することができる。

【0035】

なお図8において、第2～第5微小プリズム群51～55と第7～第10微小プリズム群57～60はそれぞれ、正方形形状を成すように構成され、第6微小プリズム群56は枠状を成すように構成されており、また第1および第11微小プリズム群51、61は長方形形状を呈しているが、これらの形状は目的に応じて自由に変形することができる。

【0036】

多数の微小プリズムを有するS I板32を製造するための成形金型は、樹脂成形用の金型に刃物の先端を押し付けることによって得られる。刃物は微小プリズムを成形するためであり、その先端は断面形状が三角形を有し、また先端の表面は鏡面加工されている。例えば第2微小プリズム群52に対応した部分は、先端が第1の微小プリズム52aと同じ形状を有する刃物を金型に押し付けることによって成形される。すなわち、第1の微小プリズム52aの対応部分は所定の深さまで刃物を押し付け、第2の微小プリズム52bの対応部分は、第1の微小プリズム52aよりも浅く刃物を押し付ければよい。

【0037】

上述したように微小プリズムの傾斜角 α の大きさは全部で5種類である。したがって刃物も5種類だけ製造すればよく、例えば第2、第3および第4微小プリ

ズム群52、53、54に関しては、傾斜角 α が共通であるので、同じ形状の刃物が使用される。

【0038】

以上のように本実施形態では、ルーフペンタ21の射出口22の上部に光源25を、また下部に投光プリズム26を設け、光源25から出射された照明光を投光プリズム26において反射させ、射出口22からルーフペンタ21内に導いている。したがって撮影動作時、被写体上のいずれかの点において合焦したことが合焦センサによって検出され、その合焦点に対応したLED27が点灯すると、照明光は第3反射面42とダハ反射面41において反射し、SI板32に導かれて所定の微小プリズム群が照明される。

【0039】

また本実施形態では、投光プリズム26の投光面26aは接眼光学系23の横に位置しており、SI板32はピント板31に対して撮影光学系側が低くなるように傾斜している。このため、SI板32に照射される照明光C2は、SI板32において反射した後、撮影光学系から入射する光と比較して、ピント板31ダハ反射面41において前側に照射され、接眼光学系23の光軸から外れる方向にずれる。したがって、照明光の一部がゴースト光として接眼光学系23に入射することが防止される。

【0040】

さらに本実施形態では、SI板32は合成樹脂から一体的に成形され、平行平面板37のみが外枠38に対して傾斜し、外枠38をピント調整ワッシャ36に載置した状態において、平行平面板37がピント板31に対して傾斜するように構成されている。したがって、SI板32のピント板31に対する特別な角度調整は不要である。

【0041】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、ルーフペンタ内に照射される照明光に起因するゴースト光の発生が防止され、ファインダ画面が見やすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

ミラーボックスとファインダ光学系を示し、投光プリズムを取り外した状態の断面図である。

【図 2】

ミラーボックスとファインダ光学系を示し、接眼光学系を取り外した状態の断面図である。

【図 3】

ルーフペンタを後側から見た斜視図である。

【図 4】

S I 板に形成された合焦マークの配置を示す図である。

【図 5】

光源を示す断面図である。

【図 6】

ピント板と S I 板を分解して示す斜視図である。

【図 7】

S I 板を拡大して示す斜視図である。

【図 8】

S I 板の中央付近を拡大して示す平面図である。

【図 9】

図 8 の I X - I X 線に沿う横断面図である。

【図 10】

図 8 の X - X 線に沿う縦断面図である。

【符号の説明】

2 1 ルーフペンタ

2 2 射出口

2 3 接眼光学系

2 5 光源

2 6 投光プリズム

2 6 a 投光面

3 1 ピント板

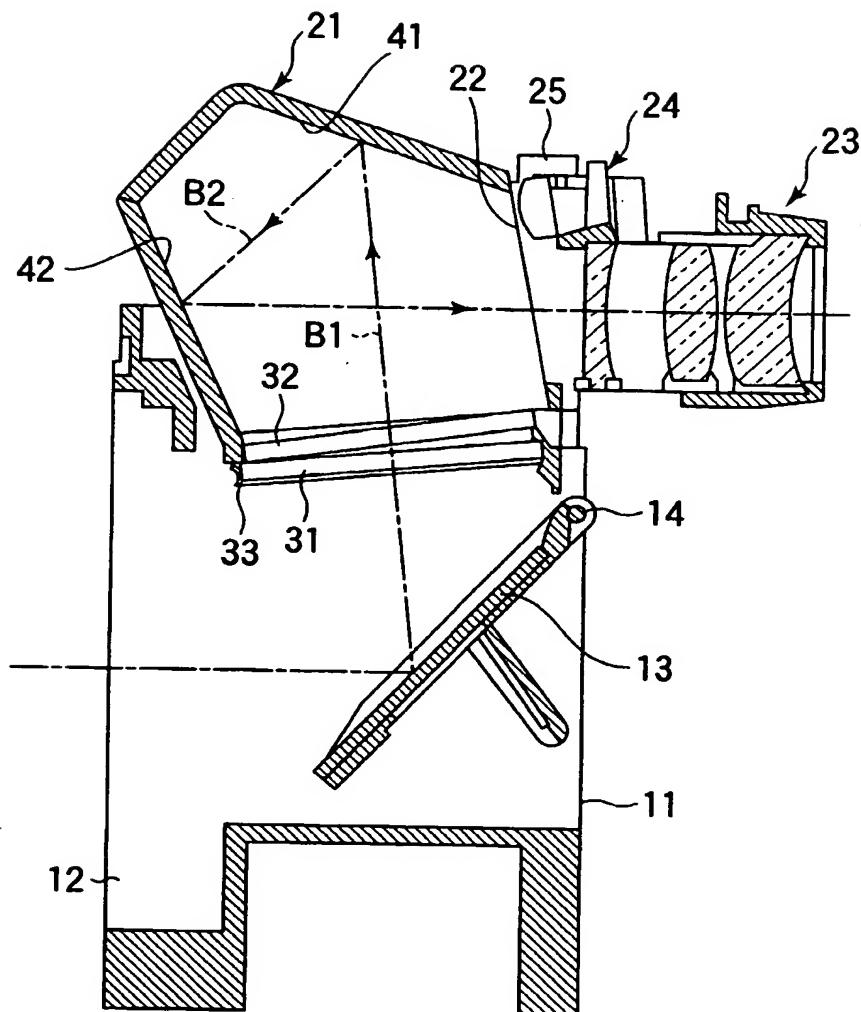
3 2 スーパーインポーズ板

M 合焦マーク

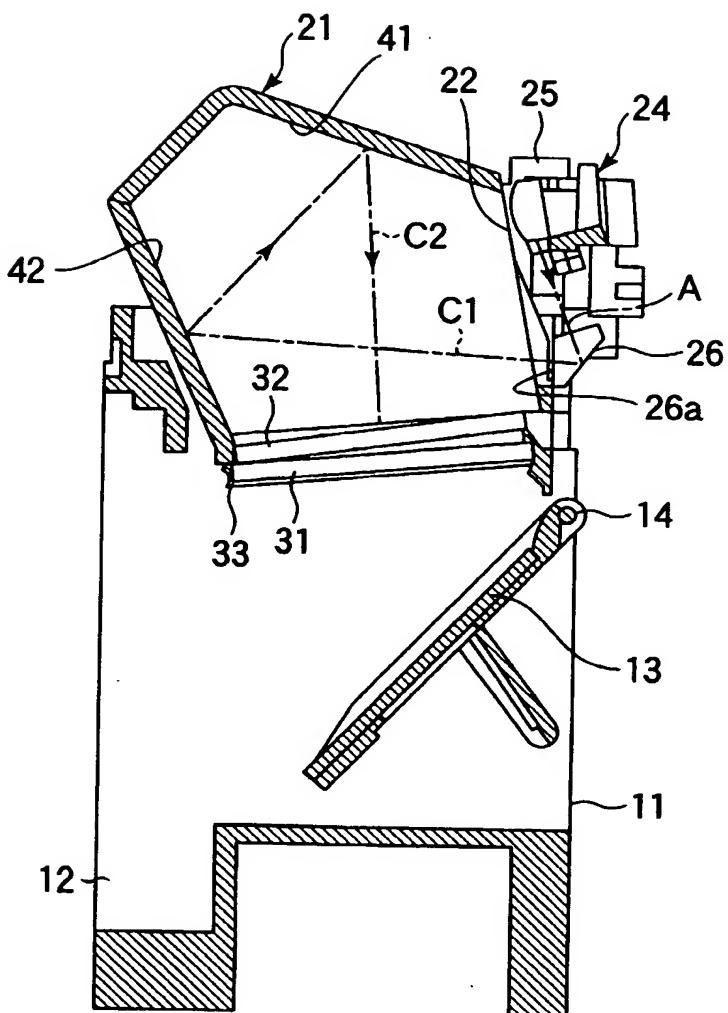
【書類名】

図面

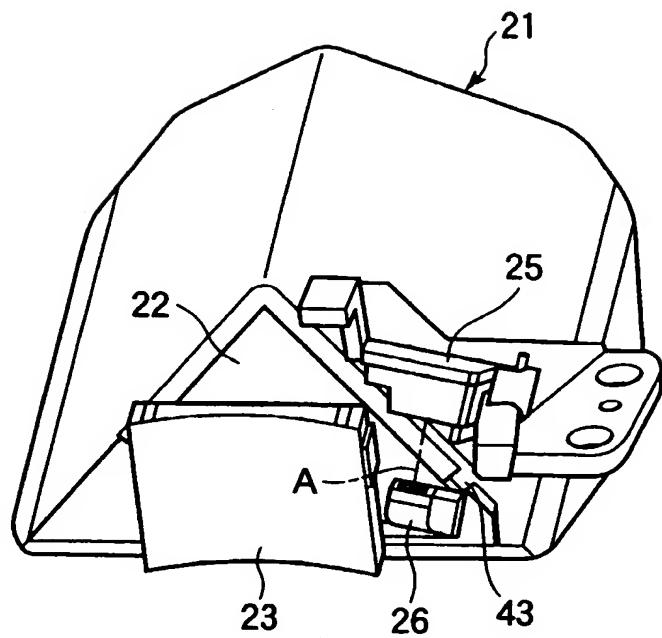
【図1】



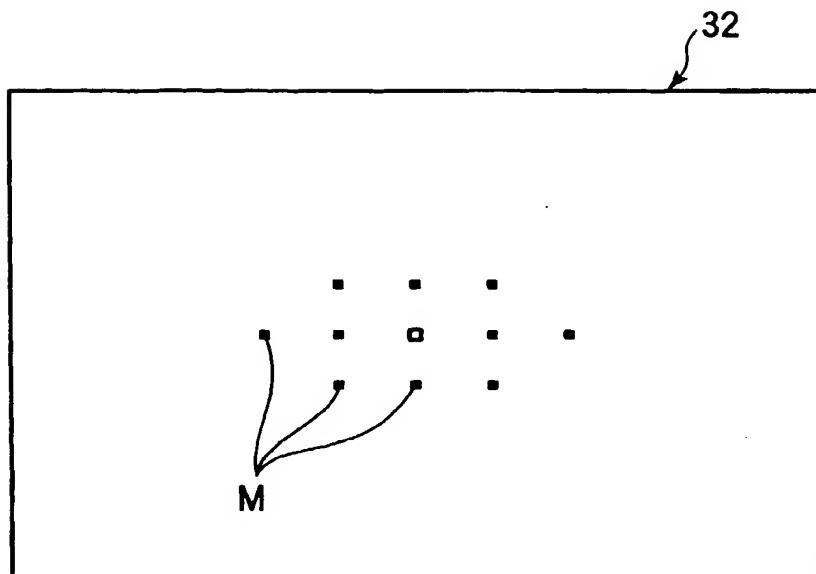
【図2】



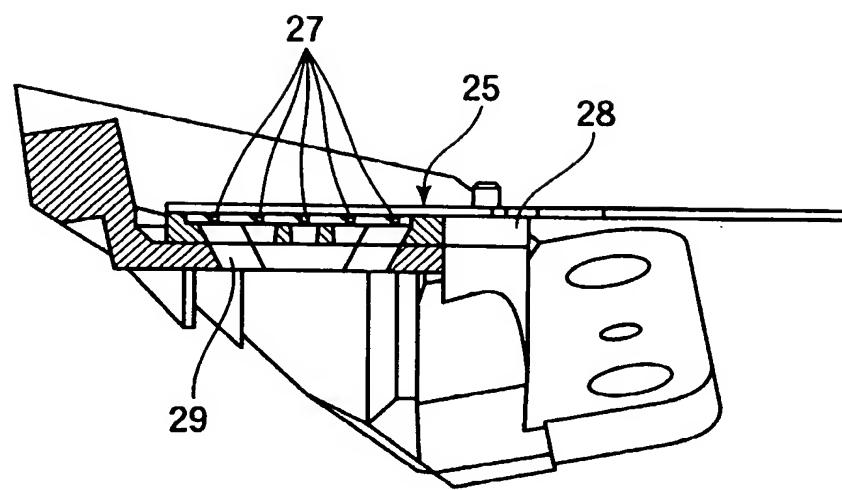
【図3】



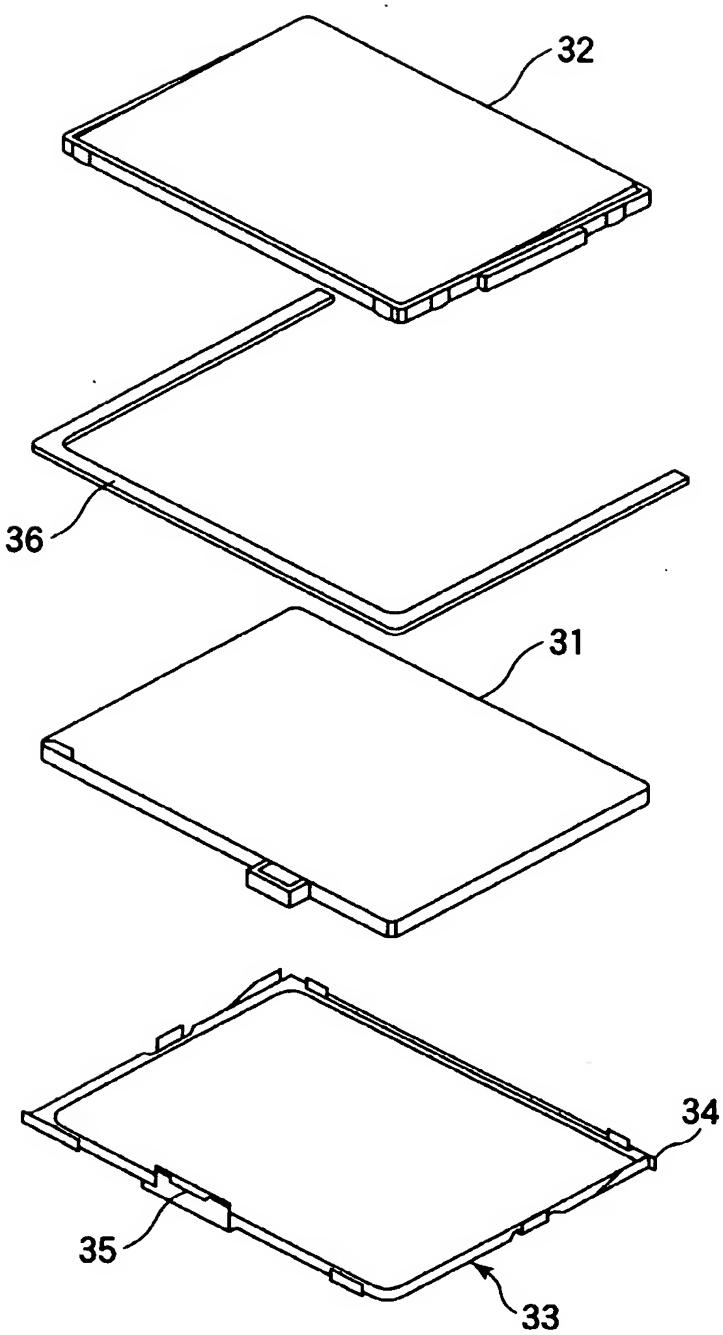
【図4】



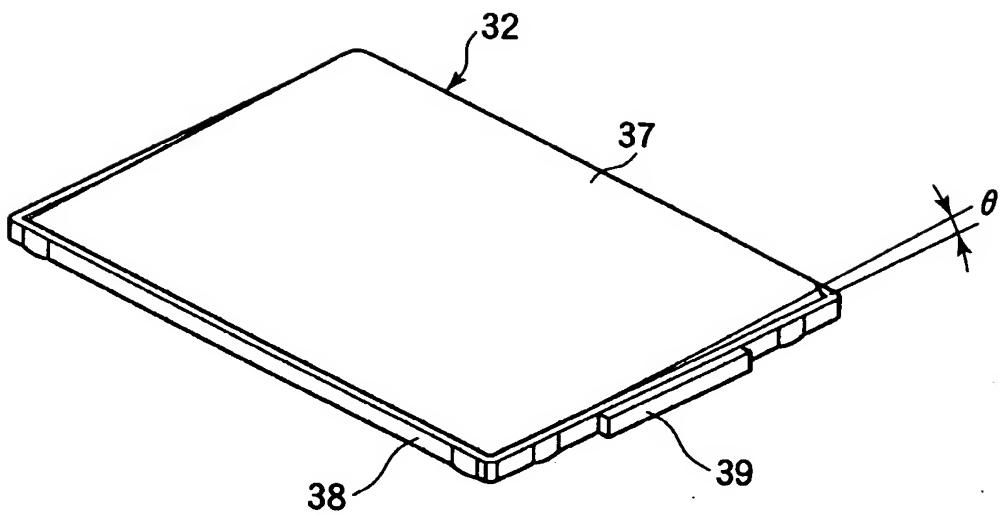
【図5】



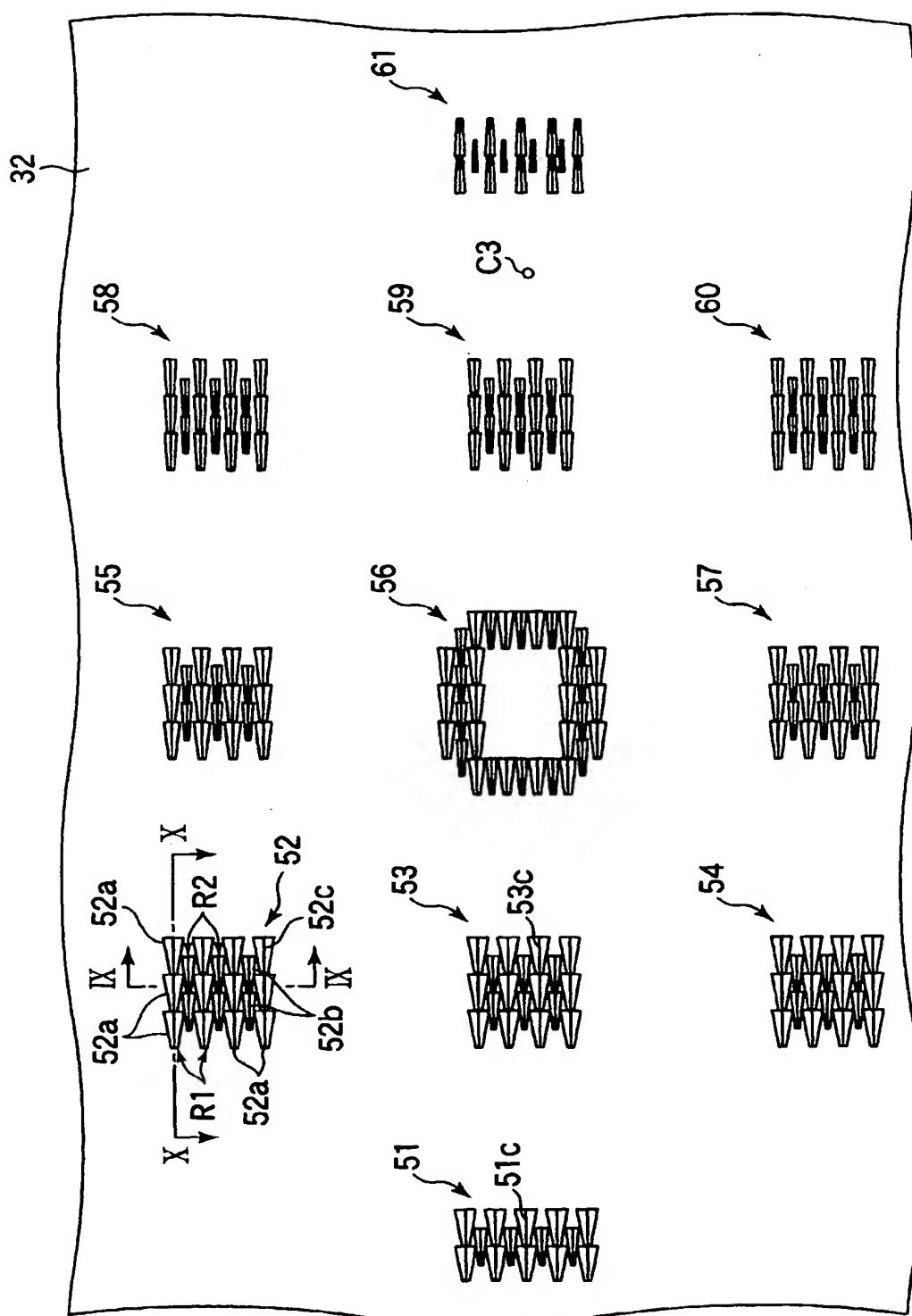
【図6】



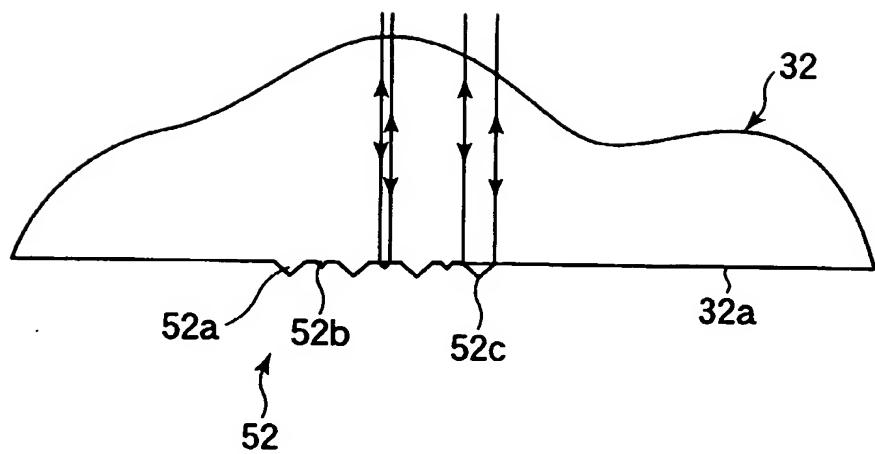
【図7】



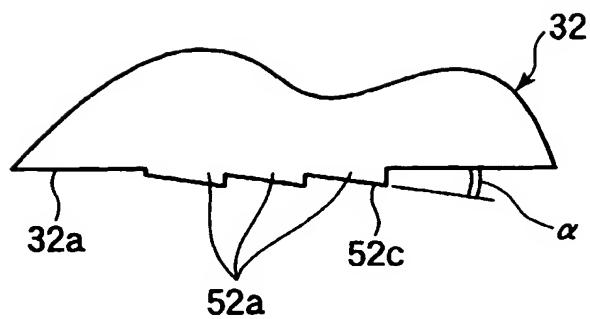
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ルーフペンタ内に照射される照明光に起因するゴースト光の発生を防止する。

【解決手段】 ルーフペンタ21の射出口22に対向して接眼光学系23を設ける。ルーフペンタ21の入射口において、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板31に対して、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板32を重合させて設ける。スーパーインポーズ板32は撮影光学系側が低くなるように傾斜する。光源25を射出口22の上端に設け、投光プリズム26を接眼光学系23の横に配置する。光源25から出力される照明光は投光プリズム26において反射し、ルーフペンタ21の第3反射面42に導かれる。照明光は第3反射面42とダハ反射面41において反射し、S I板32に照射される。

【選択図】 図2

特願 2003-009583

出願人履歴情報

識別番号 [00000527]

1. 変更年月日 2002年10月 1日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 ペンタックス株式会社